

# СОВРЕМЕННЫЕ СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ — СЕРВЕРЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ DIGI CONNECT®



Иван Смирнов, инженер ООО «Гамма-Санкт-Петербург»

**На сегодняшний день большинство устройств, работающих через последовательный интерфейс, нельзя встроить в сети, что не позволяет управлять ими посредством современных технологий через Интранет или Интернет. Описываемые в статье серверы Digi Connect позволяют интегрировать в сеть устройства с последовательным интерфейсом.**

Зачастую распространенные устройства, работающие через последовательный порт, представляют собой негибкие и немасштабируемые (закрытые) системы, которые, в общем случае, не дают возможности прямого доступа к конечному устройству, его параметрам, не позволяют удаленно управлять и отслеживать атрибуты определенного технологического процесса, быстро и без дополнительной аппаратной и программной разработки интегрировать в систему дополнительные устройства, а также модифицировать и совершенствовать систему в зависимости от меняющихся условий и требований.

Тенденции же современного рынка таковы, что процессные технологии, используемые в персональных компьютерах, с помощью готовых решений уже могут быть встроены в электронные устройства и системы, с которыми мы каждый день сталкиваемся в своей жизни.

Такие готовые решения, называемые иногда системами на кристалле (SoC), позволяют за кратчайшее время создавать интеллектуальные устройства, «встраивая» современные сетевые технологии в уже имеющиеся или вновь создаваемые системы.

Компания Digi International Inc. предлагает разработчикам электронной продукции Ethernet- (IEEE802.3) и беспроводные Wi-Fi-серверы (IEEE802.11b) последовательных устройств Digi Connect®, которые позволяют объединить передачу данных по сети с проверенной годами технологией асинхронной передачи. Другими словами, серверы Digi позволяют полностью интегрировать в имеющуюся или вновь создаваемую сеть устройство с последовательным портом.

Преимущества такого подхода очевидны:

- прямой доступ к информации от конечного устройства в реальном масштабе времени;

- гибкость — возможность дальнейшего масштабирования системы, интегрирования дополнительных устройств;

- сочетание Ethernet-сетей с беспроводными Wi-Fi-сетями (полная аппаратная и программная совместимость), «безболезненный» переход с одного сетевого стандарта на другой;

- значительное сокращение стоимости разработки — прежде всего, времени, а также необходимости в дополнительных аппаратных и программных доработках за счет законченности и даже некоторой избыточности предлагаемых Digi-решений;

- возможность дальнейшего усовершенствования и развития разработанной системы.

Таким образом, серверы Digi Connect — это интеллектуальные и простые в использовании сетевые

устройства, выполненные в компактном форм-факторе или в виде чипа, позволяющие интегрировать устройства с последовательным интерфейсом в Ethernet- и Wi-Fi-сети, непрерывно получать доступ к данным, напрямую управлять и контролировать устройство через интранет или интернет-сеть.

При этом Digi Connect позволяет создавать подобные интеллектуальные системы без сопутствующих затрат на разработку и установку дополнительных аппаратных и программных средств (за счет встроенного в чип готового ПО, а также аппаратной избыточности), быстро и просто интегрируя конечные устройства в сеть.

Ценность таких решений заключается в быстром доступе к данным. А чем быстрее организован доступ к нужной информации, тем больше вероятность быстрой и правильной обработки поступающих данных и организации соответствующего управления или воздействия. А это, в свою очередь, определяет эффективность, конкурентоспособность и прибыльность вашего бизнеса.

Семейство модулей Digi Connect EM и Digi Connect ME (см. рис. 1) представлено 10/100 Base-T проводными Ethernet-модулями (Digi Connect EM и Digi Connect ME) и беспроводными Wi-Fi-модулями

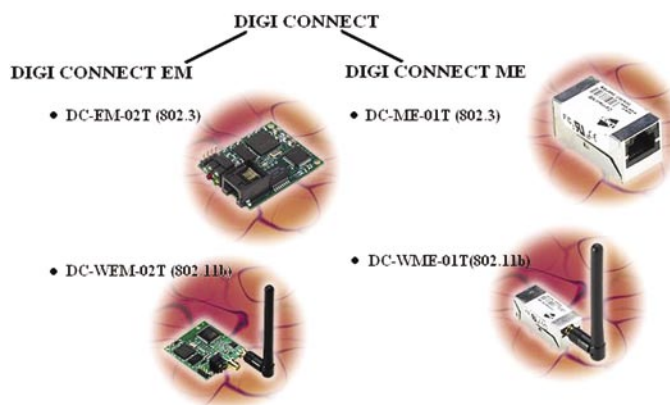


Рис. 1. Семейства модулей Digi Connect® EM и Digi Connect® ME

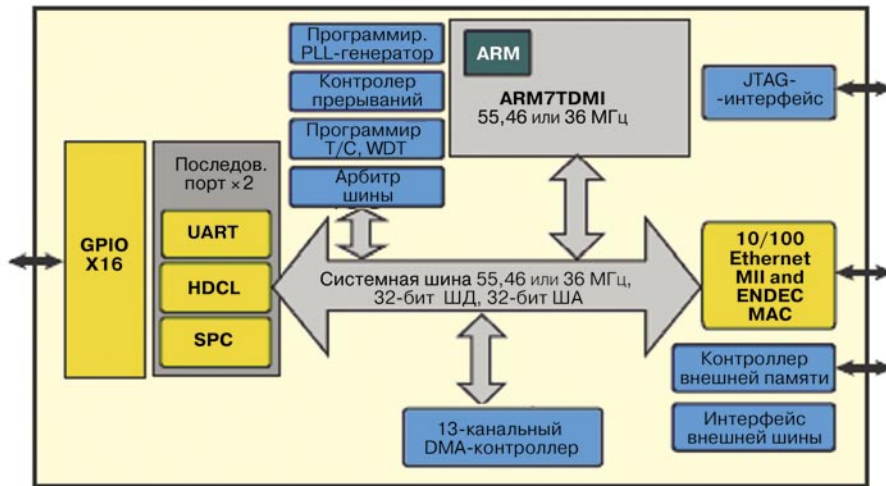


Рис. 2. Структурная схема процессора NS7520 NetSelicon

(Digi connect Wi-EM и Digi Connect Wi-ME), которые совместимы между собой программно (единая среда Net+Works®) и аппаратно (совместимость по выводам внутри семейства).

Модули Digi Connect EM и ME построены на основе процессоров NetSelicon NS7520 (см. рис. 2) — net-ориентированных ARM-процессоров, в которых объединено 32-битное ядро ARM7 с программным обеспечением Net+Works (Green Hills MULTI, Microcross GNU X-Tools, отладчик MAJIC, ОС реального времени ThreadX, готовый TCP/IP-стек, сетевые сервисы и др.). Основные параметры модулей Digi Connect EM/ME отражены в таблице 1.

Стоит отметить наличие 4 Мбайт встроенной в кристалл флэш-памяти и 8 Мбайт ОЗУ (для модулей DC-ME-01T — 2 Мбайт флэш и 4 Мбайт ОЗУ), 1 или 2 высокоскоростных TTL-портов, мастера SPI-интерфейса (семейство Digi Connect EM), от 5 до 9 программируемых пользователем входов/выходов общего назначения (GPIO), встроенные алгоритмы шифрования и защиты данных (для беспроводных модулей это WPA2/802.11i), SSL/TLS-шифрование, малое потребление, промышленный диапазон рабочих температур.

Варианты исполнения модулей — plug-and-play (со встроенным готовым ПО) и custom (на основе бесплатной платформы NetSelicon Net+Works) для быстрой и экономически эффективной разработки собственных приложений, требующих большей функциональности, чем заложено в модулях plug-and-play.

Plug-and-play-модули Digi Connect со встроенным ПО предоставляют быстрый и прозрачный способ организации беспроводной и провод-

ной связи и управления устройствами, использующими последовательный интерфейс. Применение таких модулей позволяет значительно сократить время разработки и выхода конечного устройства на рынок, всего, за счет отсутствия необходимости создания дополнительных аппаратных средств и написания собственного ПО.

Такие особенности данных модулей, как готовый TCP/IP-стек, различные способы IP-адресации, встроенный веб-сервер с пользовательской файловой системой, настраиваемый пользовательский веб-интерфейс, поддержка пользовательских Java-апплетов, рас-

ширенные протоколы безопасности с алгоритмами шифрования данных DES/3DES/AES, основанные на SSL/TLS-стандартах, интеллектуальное управление устройствами посредством SNMP, а также RealPort COM/TTY, позволяющий взаимодействовать с последовательными устройствами через стандартные COM/TTY-интерфейсы — делает применение данных модулей идеальным для приложений, где требуется гибкость и масштабируемость, с одной стороны, и большая производительность — с другой.

Integration Kit для plug-and-play-модулей Digi предоставляет разработчикам готовую платформу для разработки, быстрой отладки и последующей интеграции модулей в проект (см. рис. 3). Отладочный комплект содержит модуль plug-and-play, инструментальное ПО, примеры кода программ и документацию, необходимые для настройки и сетевой интеграции устройств.

Digi предлагает множество вариантов по конфигурированию модулей plug-and-play:

- оболочка Digi Connect Setup Wizard для Windows- и UNIX-платформ. Рекомендуется для начальной настройки IP-адресации и задания свойств устройства;
- встроенный веб-интерфейс;
- задание свойств сети, конфигурация последовательного порта, GPIO, настройки безопасности и общесистемных свойств;

Таблица 1. Характеристики модулей семейства Digi Connect EM/ME

Свойства/Модуль	Digi Connect ME	Digi Connect Wi-ME	Digi Connect EM	Digi Connect Wi-EM
Число посл. портов	1		2	
TTL-совместимый последовательный интерфейс	+	+	+	+
Макс. скорость передачи, Кбит/с	230			
10/100Base-T	+	–	+	–
802.3af	+	–	+	–
802.11b	–	+	–	+
GPIO	5		9	
Статический IP	+	+	+	+
SNMP	+	+	+	+
SPI-интерфейс			+	+
DHCP, ARP-ping	+	+	+	+
UDP (multicast)	+	+	+	+
Шифрование данных (SSL/TLS)	+	+	+	+
INT и DEV KIT	+	+	+	+
HTTP	+	+	+	+
Telnet/Reverse Telnet	+	+	+	+
COM/TTY-драйвер	Real Port с шифрованием			
Размер, мм	36,7 × 19,1 × 18,7	49,4 × 19,1 × 1,7	40 × 49	49,15 × 47,1 × 0,6
Номер для заказа	DC-ME-01T	DC-WME-01T	DC-EM-01T	DC-WEM-01T

- Java-апплеты;
- командная строка (CLI);
- Connectware Manager для настройки уже заданных свойств или мониторинга устройств. Не позволяет задавать IP-адреса, но позволяет их менять;
- RCI-протокол (удаленный CLI);
- SNMP.

Модули Customizable Digi Connect® (настраиваемые) предоставляют разработчикам широкие возможности для создания специфичных собственных сетевых приложений, требующих большей функциональности, нежели заложена в модулях plug-and-play, и ориентированных прежде всего на перспективу и возможность дальнейшей оперативной модификации в зависимости от быстро меняющихся требований рынка.

Комплект разработчика (Development Kit) для настраиваемых модулей Digi Connect содержит модуль с JTAG-интерфейсом, отладочную плату и необходимые средства разработки (Microcross или GNU X-Tools™, компилятор HTML-C, JTAG-отладчик) для разработки экономически эффективных и защищенных сетевых приложений (см. рис. 4).

Резюмируя рассмотренные в статье основные особенности и области применения серверов последовательных устройств семейства Digi Connect®, можно отметить следующее:

- применение серверов Digi Connect® позволяет интегрировать устройства с последовательным интерфейсом в имеющиеся сети и организовать интеллектуальные современные сетевые проводные (802.3) и беспроводные Wi-Fi (802.11b) Ethernet-системы для удаленного мониторинга и управления конечными устройствами;

– использование подобных решений значительно сокращает время, затрачиваемое на разработку, снижает риски, связанные с выводом устройства на рынок, предлагая готовое решение на кристалле, не требующее дополнительных затрат на разработку аппаратного окружения и написания дополнительного ПО;

– аппаратная и программная совместимость модулей между собой позволяет легко комбинировать проводные и беспроводные сети при разработке системы;

– применение данных серверов дает возможность дальнейшего масштабирования и усовершенствования разработанной системы за счет избыточности и законченности предлагаемых Digi решений;

– серверы Digi Connect® находят свое применение в различных областях – медицине (прикроватных

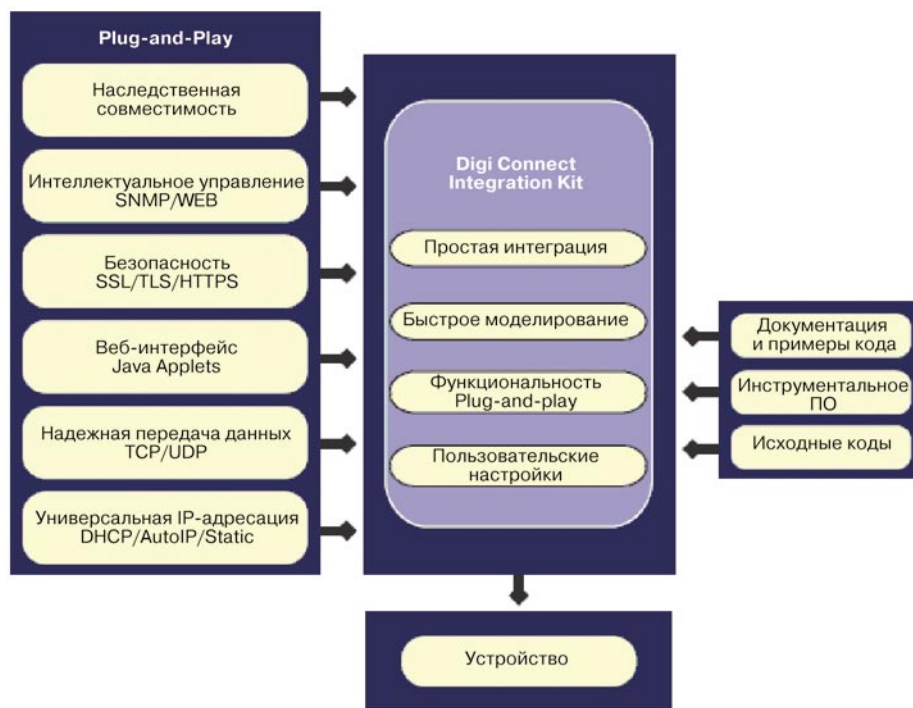


Рис. 3. Платформа разработчика для модулей plug-and-play

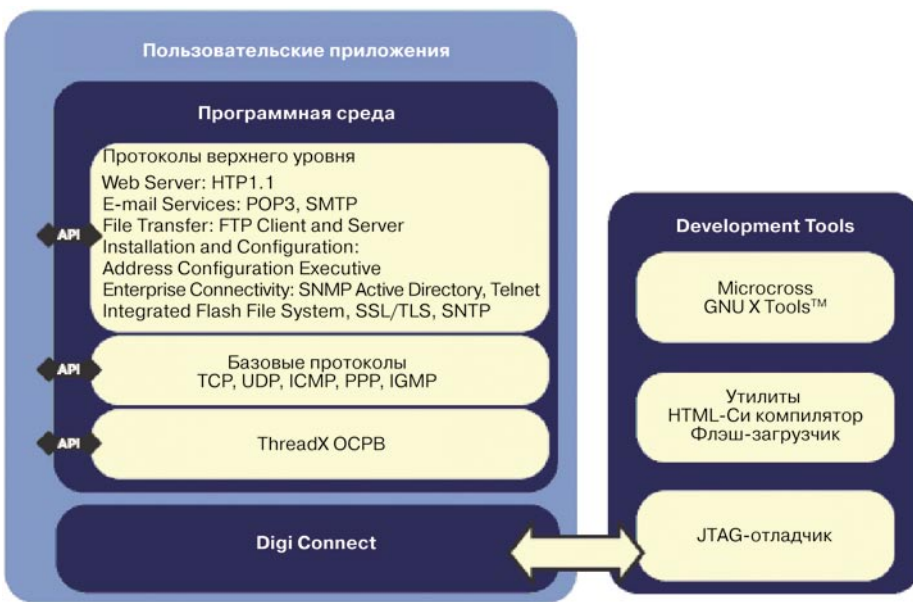


Рис. 4. Комплект разработчика для настраиваемых модулей

приборах, системах наблюдения и контроля за состоянием пациентов, пульсометрах), промышленной автоматике, строительстве (мониторинг безопасности конструкций здания, контроль потребления энергии, электричества, воды), системах безопасности и контроля за уличным движением (получение сигнала от видеокамер, радаров и передача сигнала в сеть, светофорное регулирование), торговле (кассы, POS-терминалы).

Информация о модулях Digi Connect доступна на сайте производителя [www.digi.com](http://www.digi.com) и сайте официального дилера Digi и MaxStream® – ООО «Гамма-Санкт-Петербург», [www.gamma.spb.ru](http://www.gamma.spb.ru). По вопросам технической поддержки и заказа образцов обращайтесь в ООО «Гамма-Санкт-Петербург»: (812) 325-51-15, [info@gamma.spb.ru](mailto:info@gamma.spb.ru), [van@gamma.spb.ru](mailto:van@gamma.spb.ru)



Реальность,  
созданная интеллектом



**Fasteko**

### КОНТРАКТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОНИКИ

- Монтаж на линиях SMD и селективной DIP пайки
- Автоматизированная оптическая инспекция качества
- Документированный рентген-контроль BGA
- Электромеханическая корпусная сборка шкафов
- Отлаженное комплектование производства
- Печатные платы безупречного качества
- Кабели, шлейфы, жгуты, контроль качества
- Передние панели, шильды, радиаторы
- Влаagoзащита, контроль качества лакирования
- Программирование, тестирование, испытания
- Разработка, редизайн, замена компонентов
- Светотехнические решения «CREE», «Xlight»

[www.fasteko.ru](http://www.fasteko.ru)

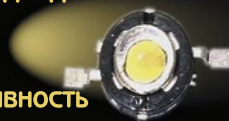
Телефон: (495) 739-0775 • Факс: (495) 739-0776 • E-mail: [product@fastwel.ru](mailto:product@fastwel.ru)

**Acriche**  
Semiconductor EcoLight

**Acriche - полупроводниковый экологичный источник света. Работает прямо от сетевой розетки 110 В или 220 В без блоков питания**



**P4, однокристалльный светодиод серии Z-Power на 240 люменов при 1А. Высокая световая эффективность (100 лм/Вт @ 350mA)**



[www.seoulsemicon.com](http://www.seoulsemicon.com)

E-mail: [miradis@seoulsemicon.com](mailto:miradis@seoulsemicon.com)

"A Company of Good People"

**SEOUL SEMICONDUCTOR CO., LTD**



## АРХИВ СТАТЕЙ ЖУРНАЛА «ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ»

«ИД Электроника» предлагает компакт-диски с архивом журнала «Электронные компоненты» за 2004—2005 гг., 2006 г.

Стоимость 1 диска для РФ (2004-2005 гг.) – 250 руб.  
Стоимость 1 диска для РФ (2006 г.) – 300 руб.  
Стоимость 1 комплекта (2 диска) для РФ – 500 руб.

При переводе денег следует пользоваться только услугами Сбербанка.

Реквизиты для заполнения банковской квитанции:

ООО «ИД Электроника»  
ИНН 7728298032  
№ счета получателя платежа 40702810004000000194  
в КБ «Экспобанк» ООО, г. Москва,  
корр. счет 30101810900000000460  
БИК 044585460

Наименование платежа: Электронная версия журнала «ЭК»  
(указать, за какие годы)

Не забудьте сообщить в редакцию свой почтовый адрес!

По вопросу приобретения компакт-дисков обращайтесь в ИД «Электроника»

Москва, 109044, а/я 14  
Тел. (495) 741-7701 (отдел распространения)  
e-mail: [red@ecomp.ru](mailto:red@ecomp.ru)  
<http://www.elcp.ru>

